

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-022769

(43)Date of publication of application : 24.01.2003

(51)Int.Cl.

H01J 31/12

H01J 29/32

H01J 29/87

(21)Application number : 2001-208228

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.07.2001

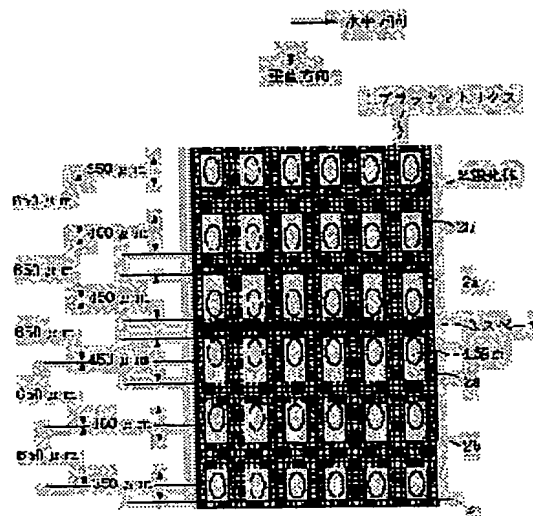
(72)Inventor : KANAI IZUMI
INAMURA KOHEI
KANDA TOSHIYUKI
TADA MASA
HIRAKI YUKIO

(54) PICTURE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce line-like brightness unevenness by suppressing a brightness fall, which comes from a bright point falling on to a black matrix, while suppressing a contrast lowering.

SOLUTION: It has a rear plate which is arranged with an electron source, a faceplate which is arranged with two or more phosphors 2a, 2b, and 2, and the like which emit light by electrons irradiated from the above electron source, and a plate-like spacer 3, which maintains interval of the above faceplate and the above rear plate uniformly. The area of the phosphors 2a and 2b near the spacer 3 is larger compared with the area of the phosphor 2 which is not near the spacer 3. The phosphors 2a and 2b, which are near the spacer 3 and have the large area, are what have the expanded area in the perpendicular direction to the continuation direction of the spacer 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-22769

(P2003-22769A)

(43) 公開日 平成15年1月24日 (2003.1.24)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| H 0 1 J 31/12 | | H 0 1 J 31/12 | C 5 C 0 3 2 |
| 29/32 | | 29/32 | 5 C 0 3 6 |
| 29/87 | | 29/87 | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-208228 (P2001-208228)

(22) 出願日 平成13年7月9日 (2001.7.9)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 金井 泉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 稲村 浩平

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100086287

弁理士 伊東 哲也

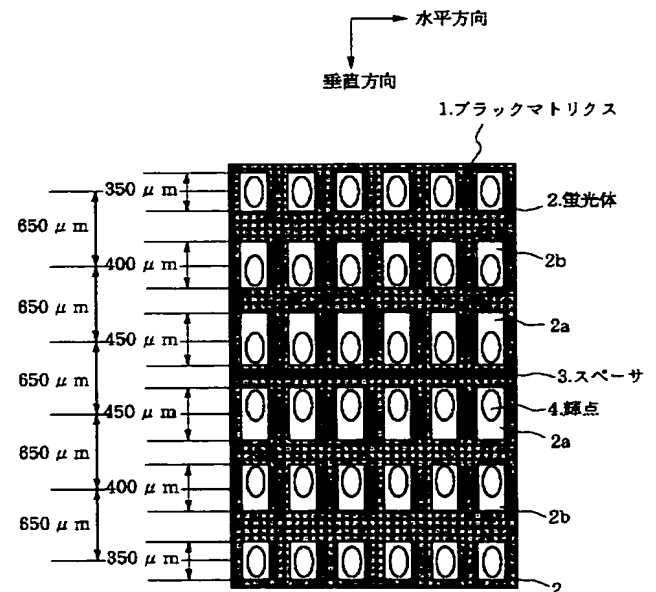
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 コントラスト低下を抑えながら、輝点がブラックマトリクスにかかることによる輝度低下を抑え、行状の輝度むらを低減する。

【解決手段】 電子源を配置したリアプレートと、前記電子源から照射される電子により発光する複数の蛍光体2a、2b、2等を配置したフェースプレートと、前記フェースプレートと前記リアプレートの間隔を一定に維持する平板状スペーサ3とを有し、スペーサ3の近傍の蛍光体2a、2bの面積が、スペーサ3の近傍でない蛍光体2の面積に比べて広く、スペーサ3の近傍の面積が広い蛍光体2a、2bは、スペーサ3の連続方向に対して垂直な方向に面積を拡大したものである。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子源を配置したリアプレートと、前記電子源から照射される電子により発光する複数の蛍光体を配置したフェースプレートと、前記フェースプレートと前記リアプレートの間隔を一定に維持するスペーサとを有する画像表示装置において、前記スペーサ近傍の蛍光体の面積が、前記スペーサ近傍でない蛍光体の面積に比べて広いことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 電子源を配置したリアプレートと、前記電子源から照射される電子により発光する複数の蛍光体を配置したフェースプレートと、前記フェースプレートと前記リアプレートの間隔を一定に維持するスペーサとを有する画像表示装置において、前記蛍光体上の発光する輝点が縮小されず、かつ前記スペーサ近傍にある該蛍光体に限りその面積が、前記スペーサ近傍でない蛍光体の面積に比べて広いことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】 前記スペーサは、平板状部材であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記スペーサ近傍にあって面積が広い蛍光体は、前記スペーサの連続方向に対して垂直な方向に面積を拡大したものであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 5】 前記スペーサ近傍の蛍光体は、該スペーサに最も近い蛍光体群、及び該スペーサから 2 番目に近い蛍光体群であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像表示装置に関し、特に電子源を用い、該電子源により出力される電子を被照射部材に照射して画像を表示する画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より電子源を用いて画像を形成する画像表示装置が知られている。

電子源から出力される電子を被照射部材に照射する構成においては、電子放出部と被照射部との間の電子の経路を真空雰囲気とするのが好ましい。

内部を減圧雰囲気にした構成にすると、外部の気圧との圧力差により減圧空間を変形させようとする力が働く。この構成においては、内部にスペーサを設ける構成が好適に採用できる。

【0003】 図 3 は従来の画像表示装置の構成を模式的に示した斜視図である。同図において、100 はフェースプレート（以下、これを F P と表す）、101 はリアプレート（以下、これを R P と表す）であり、102 はスペーサ、103 は放出素子である。実際には F P 100 と R P 101 がスペーサ 102 を介して封着され、内部は真空になっている。スペーサ 102 は、真空容器である画像表示装置を内部から大気圧支持するために設け

られたものである。

【0004】 本従来例では、スペーサ 102 は画像領域左端から右端まで連続して配置された 1 本の絶縁部材とする。放出素子 103 は、R P 101 上で、行と列方向配線（不図示）によりマトリクス状に結線されている。このとき、各放出素子 103 は、水平と、垂直それぞれの方向において均等に配置されている。図に示すように、スペーサ 102 は隣接する放出素子 103 の行間の一部にのみ配置されている。放出素子 103 から放出された電子は、F P - R P 間にかけて加えられた加速電圧により、F P 100 の開口部に塗布されている蛍光体（不図示）に照射される。電子の照射により蛍光体上に発光点（以下輝点と呼ぶ）が生じる。この輝点の配列により画像表示が行われる。

【0005】 このような画像表示装置において電子が放出されると、スペーサ 102 が帯電し、スペーサ 102 近傍の電場がゆがめられることがある。これにより、スペーサ 102 近傍では電子軌道が曲げられ、電子ビームが正規の位置、すなわち蛍光体の中央部に照射されない場合がある。

【0006】 次に、電子ビームが正規位置からずれている場合、蛍光体上の輝点がどのようになるかを説明する。図 4 はフェースプレート 100 を正面から見たときの部分拡大図である。図 4 (a) は電子ビームが正規位置に照射された場合の図であり、図 4 (b) は電子ビームが正規位置からずれて照射された場合の図である。110 はブラックマトリクス、111 は開口部に塗布された蛍光体、102 はスペーサである。スペーサ 102 は実際にはフェースプレート 100 の裏面にあるため見えないが、図 4 では説明のためスペーサ 102 も示した。ここで、各蛍光体 111 の形状は F P 全面で同一である。

【0007】 電子ビームが正規位置に照射されている場合、図 4 (a) に示すように輝点 104 は蛍光体 111 の中央に形成される。ところが、スペーサ 102 の帯電などによりスペーサ 102 近傍の電場がゆがめられると、スペーサ 102 近傍の電子軌道は曲げられるため、電子が正規位置に照射されない場合がある。図 4 (b) はスペーサ 102 の帯電により電子軌道が曲げられた例である。例えば、スペーサ 102 が正に帯電すると、スペーサ 102 近傍の電子ビームはスペーサ 102 に吸引される。この吸引量はスペーサ 102 からの距離によって異なる。スペーサ 102 を挟んで上下の 2 行（以下、第一近接行と呼ぶ）はスペーサ 102 に最も近いため最も吸引量が大きく、スペーサ 102 から 2 番目に近いスペーサ 102 の上下の 2 行（以下、第二近接行と呼ぶ）は次に吸引量が大きい。以下、3 番目に近い 2 行、4 番目に近い 2 行、という順で吸引量が大きい。

【0008】 このように電子ビームがスペーサ 102 に吸引されると、蛍光体 111 上の輝点 104 は、図 4 (b) に示すように、ブラックマトリクス 110 にかかっ

て欠けてしまう。輝点 104 がブラックマトリクス 110 で欠けると、その行の平均輝度が他の行よりも暗くなる。その結果、ブラックマトリクス 110 によって欠けた量が多い行ほど暗くなり、行状の輝度むらを発生する。実際には、第一近接行、第二近接行以外の行では、輝点 104 の移動量が少ないため、人間が検知できるほどの輝度低下は起こらない。

【0009】以上の説明では、スペーサ 102 が正に帯電し、電子ビームがスペーサ 102 に吸引された例であるが、逆にスペーサ 102 が負に帯電し、電子ビームがスペーサ 102 から反発する場合もある。電子ビームがスペーサ 102 から反発した場合でも吸引のときと同様に、輝点 104 がブラックマトリクス 110 で欠け、行輝度が低下する。

【0010】また、上記のような行輝度の低下を防ぐために、フェースプレート 100 全域で蛍光体 111 の面積を広げる方法も考えられる。しかし、蛍光体 111 の面積を広げるとフェースプレート 100 の外光反射率が上昇するため、黒レベルが上がり、コントラストが低下するという新たな問題が発生する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、スペーサ近傍では輝点がブラックマトリクスにかかり行輝度が落ちることで、行状の輝度むらが発生する場合がある。また、これを防ぐ手段として、フェースプレート全域で蛍光体の面積を広げると、コントラストが低下するという問題が発生する。

【0012】本発明は、スペーサ近傍の行にある蛍光体のみその面積を広げ、コントラスト低下を抑えながら、輝点がブラックマトリクスにかかることによる輝度低下を抑え、行状の輝度むらを低減することができる画像表示装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、電子源を配置したリアプレートと、前記電子源から照射される電子により発光する複数の蛍光体を配置したフェースプレートと、前記フェースプレートと前記リアプレートの間隔を一定に維持するスペーサとを有する画像表示装置において、前記スペーサ近傍の蛍光体の面積が、前記スペーサ近傍でない蛍光体の面積に比べて広いことを特徴とする。

【0014】また、本発明は、電子源を配置したリアプレートと、前記電子源から照射される電子により発光する複数の蛍光体を配置したフェースプレートと、前記フェースプレートと前記リアプレートの間隔を一定に維持するスペーサとを有する画像表示装置において、前記蛍光体上の発光する輝点が縮小されず、かつ前記スペーサ近傍にある該蛍光体に限りその面積が、前記スペーサ近傍でない蛍光体の面積に比べて広いことを特徴としてもよい。

【0015】また、前記スペーサは、平板状部材であることは好ましい。前記スペーサ近傍にあって面積が広い蛍光体は、前記スペーサの連続方向に対して垂直な方向に面積を拡大したものであることが好ましい。前記スペーサ近傍の蛍光体は、該スペーサに最も近い蛍光体群及び、該スペーサから 2 番目に近い蛍光体群であることが好ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】〈第一の実施形態〉本発明の第一の実施形態として、第一近接行及び第二近接行の蛍光体を垂直方向に広げた例について述べる。

【0017】図 1 は本実施形態を説明するための図であって、フェースプレートを正面から見たときのスペーサ近傍の部分拡大図である。同図において、1 はブラックマトリクス、2, 2a, 2b は開口部に塗布された蛍光体、3 は水平方向に沿って連続しているスペーサ、4 は輝点である。スペーサ 3 は実際には見えないが、ここでは説明のため示した。

【0018】図 1 に示すように、蛍光体の行ピッチは $50\mu\text{m}$ であり、これは画像表示装置の表示領域全域で同じ値である。本実施形態では、第一近接行及び第二近接行以外の行は、蛍光体 2 の垂直方向サイズが全て等しく $350\mu\text{m}$ である。一方、第一近接行の蛍光体 2a の垂直方向サイズは $450\mu\text{m}$ 、第二近接行の蛍光体 2b の垂直方向サイズは $400\mu\text{m}$ と、スペーサ 3 近傍の 4 行は蛍光体 2a, 2b をスペーサ 3 の連続する方向に対し垂直方向に広げている。第一近接行は第二近接行に比べ、スペーサ 3 の帯電による影響が大きいため、輝点の移動量が大きいと考えられる。そのため、第一近接行の蛍光体 2a は第二近接行の蛍光体 2b よりも面積が広がっている。

【0019】図 1 は第一近接行と、第二近接行の電子ビームが、ともにスペーサ 3 に吸引されている場合の例を示す図である。電子ビームが吸引されても第一近接行と、第二近接行は、蛍光体 2a, 2b が広いので、輝点がブラックマトリクス 1 にかかりにくい。その結果、これらスペーサ 3 の近傍の行で行輝度が低下することを防ぐことができる。

【0020】図 1 の例では、第一近接行と、第二近接行の電子ビームともに、スペーサ 3 に吸引されていることになっているが、電子ビームが反発であっても効果は同じである。第一近接行、第二近接行の蛍光体 2a, 2b が広いので、電子ビームが反発してもやはりブラックマトリクス 1 にかかりにくい。従って、行輝度の低下を防ぐことができる。

【0021】また、フェースプレート全域で蛍光体を広げる方法と比べ、蛍光体が高い行はスペーサ近傍に限られているため、コントラストの低下もほとんどない。

【0022】〈第二の実施形態〉本発明の第二の実施形態として、第二近接行の蛍光体を垂直方向に広げた例に

ついて述べる。図2は本実施形態を説明するための図であって、フェースプレート正面から見たときのスペーサ近傍の部分拡大図である。同図において、1はブラックマトリクス、2、2a、2bは開口部に塗布された蛍光体、3は水平方向に沿って連続しているスペーサ、4は輝点である。スペーサ3は実際には見えないが、ここでは説明のため示した。

【0023】図2に示すように、蛍光体2、2a、2bの行ピッチは $650\mu\text{m}$ であり、これは画像表示装置の表示領域全域で同じ値である。本実施形態では、第二近接行以外の行は、蛍光体2、2aの垂直方向のサイズが全て等しく $350\mu\text{m}$ である。一方、第二近接行の蛍光体2bの垂直方向サイズは $400\mu\text{m}$ と、スペーサ3近傍の2行は蛍光体2bを垂直方向に広げている。

【0024】本実施形態では、第一近接行の輝点4aが垂直方向に縮小している場合である。スペーサ近傍の電場のゆがみ方によっては、このように第一近接行のみ輝点4aが縮小する場合がある。輝点4aが縮小しても行平均輝度は他の行と変わらないものとする。第一近接行は輝点4aが縮小しているため、輝点4aが移動してもブラックマトリクス1にかかりにくい。そのため、第一近接行の蛍光体2aのサイズはスペーサ非近傍行と同じく $350\mu\text{m}$ としている。一方、第二近接行の輝点4bは通常の大きさなので、輝点4bが移動するとブラックマトリクス1にかかってしまう。従って、第二近接行の蛍光体2bのサイズは、第一の実施形態と同様 $400\mu\text{m}$ に広げ、輝点4bがブラックマトリクス1にかかるのを防いでいる。本実施形態により、スペーサ3の近傍行で行輝度が低下することを防ぐことができる。

【0025】図2の例では、第一近接行及び第二近接行

の電子ビームともに、スペーサ3に吸引されていることになっているが、電子ビームが反発であっても効果は同じである。

【0026】また、フェースプレート全域で蛍光体を広げる方法と比べ、蛍光体が広い行はスペーサ近傍に限られているため、コントラストの低下もほとんどない。

【0027】

【発明の効果】本発明では、スペーサ近傍行の蛍光体を広げることにより、輝点が移動してもブラックマトリクスにかかりにくくしている。これにより、スペーサ近傍での行輝度低下を抑えることができる。

【0028】また、フェースプレート全域で蛍光体を広げる方法と比べ、蛍光体が広い行はスペーサ近傍に限られているため、コントラストの低下もほとんどない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施形態に係る画像表示装置のフェースプレートを説明するための正面図である。

【図2】 本発明の第二の実施形態に係る画像表示装置のフェースプレートを説明するための正面図である。

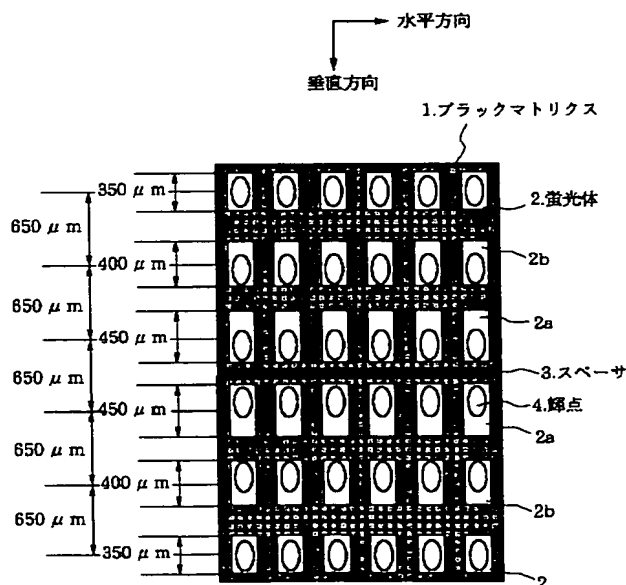
【図3】 従来の画像表示装置を倒した状態におけるその構成を示す斜視図である。

【図4】 従来のフェースプレートを正面から見た図である。

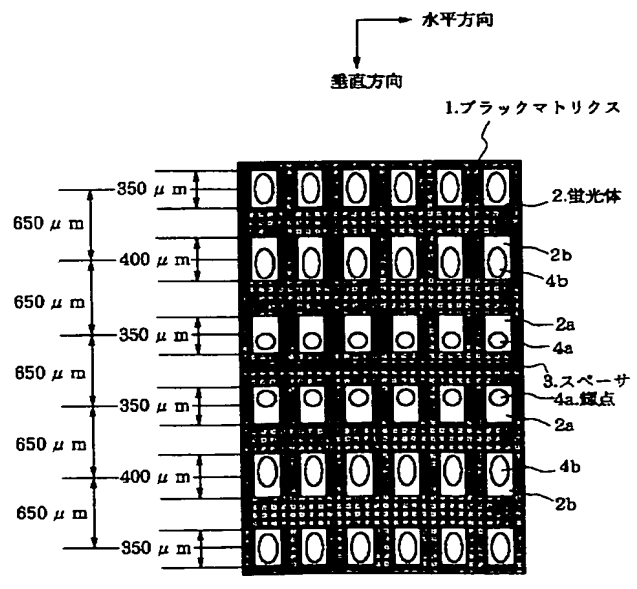
【符号の説明】

1：ブラックマトリクス、2：蛍光体、3：スペーサ、4：輝点、100：フェースプレート（FP）、101：リアプレート（RP）、102：スペーサ、103：放出素子、104：輝点、110：ブラックマトリクス、111：蛍光体。

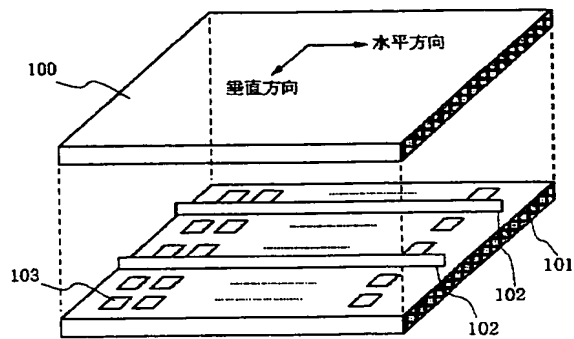
【図1】



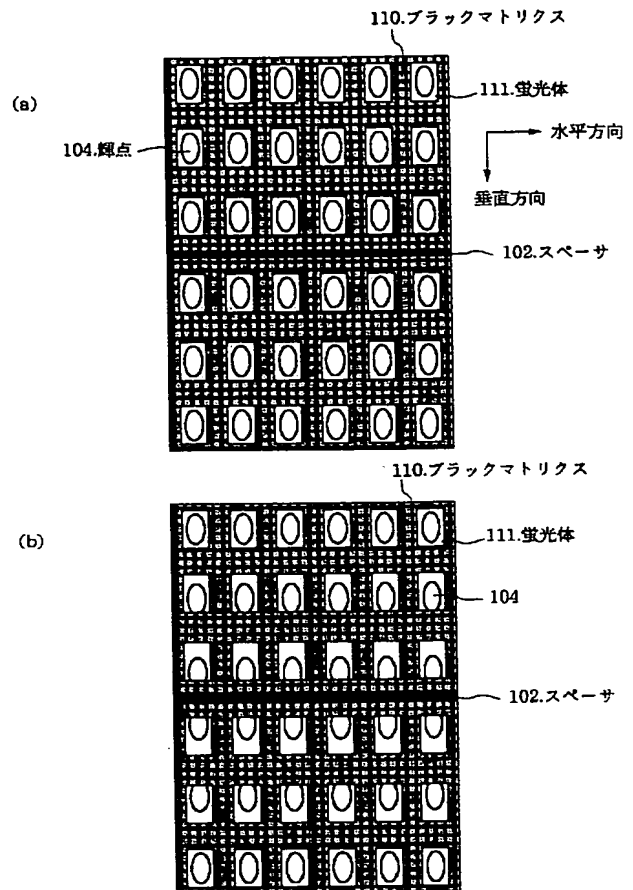
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 神田 俊之
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 多田 雅
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 平木 幸男
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内

F ターム(参考) 5C032 AA01 CC10
5C036 CC06 CC14 CC16 EE01 EE04
EF01 EF06 EF09 EG01 EG36
EH01

BEST AVAILABLE COPY